

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-25437  
(P2002-25437A)

(43)公開日 平成14年1月25日(2002.1.25)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 1 J 9/14		H 0 1 J 9/14	G 5 C 0 2 7

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-213248(P2000-213248)

(22)出願日 平成12年7月13日(2000.7.13)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 坪内 哲也

岐阜県瑞浪市小田町1905番地 ソニー瑞浪  
株式会社内

(74)代理人 100094053

弁理士 佐藤 隆久

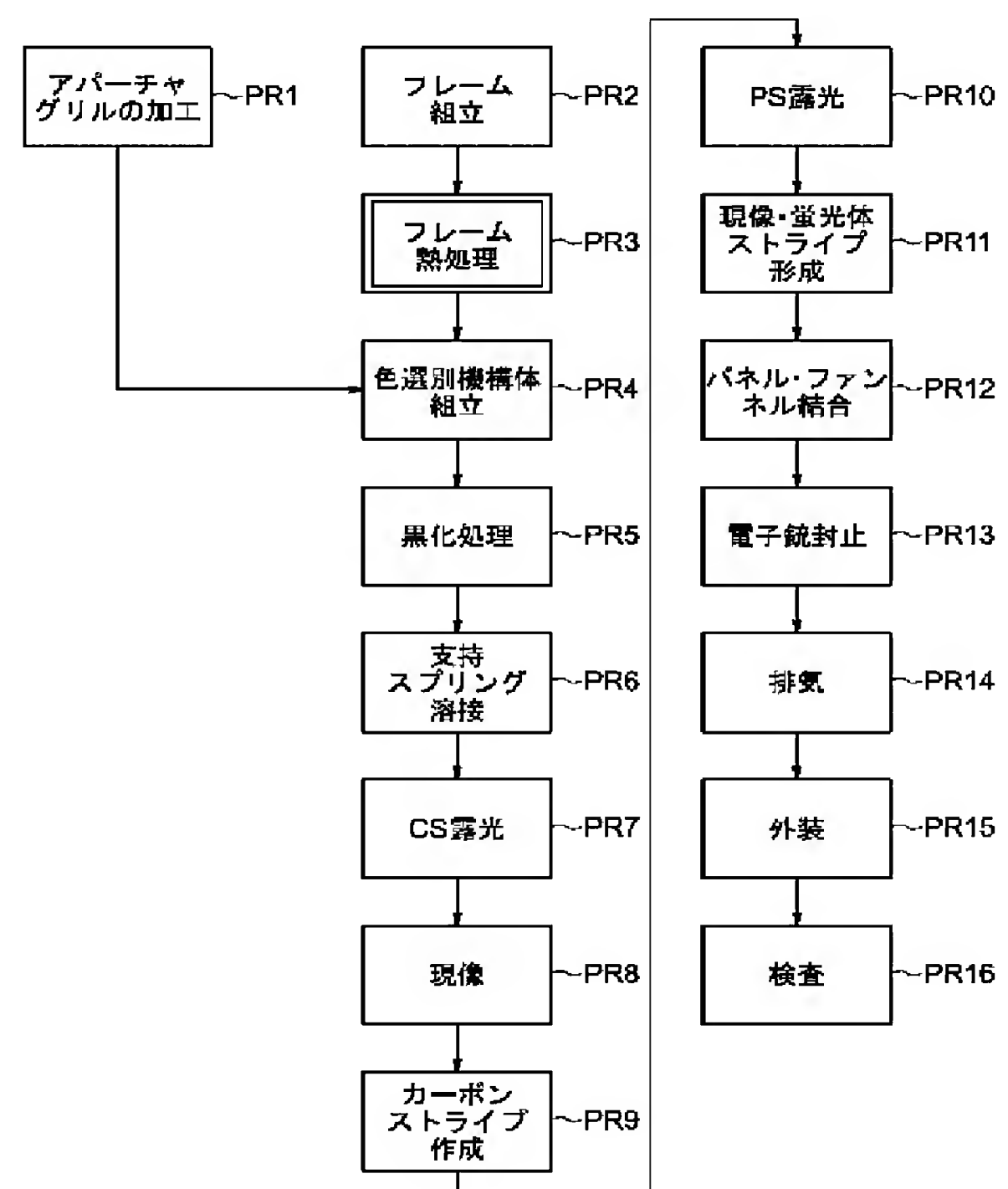
Fターム(参考) 5C027 HH21 HH30

(54)【発明の名称】 陰極線管の製造方法

(57)【要約】

【課題】比較的容易に、かつ、低コストでランディングパターンを調整可能な陰極線管の製造方法を提供する。

【解決手段】フレーム6にアパーチャグリル10を架張した色選別機構体1がパネル内面側に装着された陰極線管の製造方法であって、予め測定されたフレーム6の熱処理条件とランディングパターンとの相関関係に基づいて、所望のランディングパターンが得られる熱処理条件を選択してフレームに対して熱処理をする熱処理工程PR3を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】フレームにアパーチャグリルを架張した色選別機構体がパネル内面側に装着された陰極線管の製造方法であって、

予め測定されたフレームの熱処理条件とランディングパターンとの相関関係に基づいて、所望のランディングパターンが得られる熱処理条件を選択して前記フレームに対して熱処理をする熱処理工程を有する陰極線管の製造方法。

【請求項2】前記熱処理工程は、温度および熱処理時間の少なくとも一方を制御する請求項1に記載の陰極線管の製造方法。

【請求項3】前記熱処理工程は、前記アパーチャグリルが架張されていないフレームに対して熱処理を行う請求項1に記載の陰極線管の製造方法。

【請求項4】前記熱処理工程は、前記ランディングパターンの調整および前記フレームを溶接によって組み立てた後に当該フレームに残留する歪みの除去のために熱処理を行う請求項1に記載の陰極線管の製造方法。

【請求項5】前記熱処理工程は、熱処理によって前記ランディングパターンのねじれ成分を調整する請求項1に記載の陰極線管の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、陰極線管の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】カラー陰極線管の製造工程は、まず、色選別機構体を構成するフレームおよびアパーチャグリルをそれぞれ別個に加工し、これらを用いて色選別機構体を組み立てる。次いで、色選別機構体の組み立ての後、歪み除去および黒化膜の形成を目的とした黒化処理を行う。次いで、黒化処理された色選別機構体のフレームに支持スプリングを溶接によって固着する。上記のような構成の色選別機構体を組み立てたのち、アパーチャグリルをマスクとして用い、感光塗膜に対する露光、現像を繰り返して、パネル内面に光吸収層となるカーボンストライプと赤、緑および青の各蛍光体ストライプからなるカラー蛍光面を形成する。次いで、パネル内面に色選別機構体を支持した状態で、パネルとファンネルとをガラスフリットで接合する。そして、ファンネルと一体のネック内に電子銃を挿入し、封止したのち、陰極線管内を排気してチップオフ管を封止する。その後、外装を施し、検査工程を経てカラー陰極線管が完成する。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記の検査工程には、ランディングパターンの検査も含まれる。ランディングパターンとは、完成後のカラー陰極線管の電子銃から電子ビームをアパーチャグリルの各スリットを

たときの電子ビームの実際のランディング位置を結んだパターンである。ランディングパターンを測定することによって、アパーチャグリルと蛍光体パターンとの位置ずれ量とその方向がわかる。蛍光体ストライプは、上記したように、アパーチャグリルをマスクとするパネル内面への露光および現像によって形成されるが、種々の要因により、ランディングパターンを一定のパターンにするのは難しい。蛍光体パターンとランディングパターンとの位置ずれが大きくなると、色ずれが発生するため、ランディングパターンを補正する必要がある。従来において、特に、ランディングパターンのねじれ成分の補正は、測定したランディングパターンに基づいて、パネル内面にカラー蛍光面を形成するための露光レンズの光学特性を補正することによってランディングパターンのねじれ成分を補正を行っていた。しかしながら、露光レンズを補正することによって、ランディングパターンのねじれ成分を補正すると、工数が増加し、コストが嵩み、また、迅速な対応が困難である等の不利益が存在した。

【0004】本発明は、上述の問題に鑑みて成されたものであって、比較的容易に、かつ、低コストでランディングパターンを調整可能な陰極線管の製造方法を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の陰極線管の製造方法は、フレームにアパーチャグリルを架張した色選別機構体がパネル内面側に装着された陰極線管の製造方法であって、予め測定されたフレームの熱処理条件とランディングパターンとの相関関係に基づいて、所望のランディングパターンが得られる熱処理条件を選択して前記フレームに対して熱処理をする熱処理工程を有する。

【0006】前記熱処理工程は、温度および熱処理時間の少なくとも一方を制御する。

【0007】前記熱処理工程は、前記アパーチャグリルが架張されていないフレームに対して熱処理を行う。

【0008】前記熱処理工程は、前記ランディングパターンの調整および前記フレームを溶接によって組み立てた後に当該フレームに残留する歪みの除去のために行う。

【0009】前記熱処理工程は、熱処理によって前記ランディングパターンのねじれ成分を調整する。

【0010】本発明では、フレームの熱処理条件とランディングパターンとの間に相関関係があることに着目して、フレームの熱処理条件とランディングパターンとの相関関係を予め測定しておく。この相関関係に基づいて、所望のランディングパターンが得られる熱処理条件を選択し、フレームに対して熱処理する。この結果、特に、露光レンズを補正しなくても、ランディングパターンの調整が可能になる。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につい

て図面を参照して説明する。図1は、本発明の陰極線管の製造方法の一実施形態を示す製造工程図である。図1において、本実施形態に係る陰極線管の製造工程は、アパーチャグリル加工工程PR1と、フレーム組立工程PR2と、フレーム熱処理工程PR3と、色選別機構体組立工程PR4と、黒化処理工程PR5と、支持スプリング溶接工程PR6と、CS露光工程PR7と、現像工程PR8と、カーボンスライプ形成工程PR9と、PS露光工程PR10と、現像・蛍光体スライプ形成工程PR11と、パネル・ファンネル接合工程PR12と、電子銃封止工程PR13と、排気工程PR14と、外装工程PR15と、検査工程PR16とを有する。ここで、フレーム熱処理工程PR3が本発明の熱処理工程の一実施態様に対応している。

【0012】ここで、上記各製造工程を説明する前に、色選別機構体の一例を図7に示す。図7に示す色選別機構体1は、一对の相対向する支持部材2および3の両端部に差し渡された一对の弾性付与部材4および5とからなる枠状のフレーム6と、このフレーム6の相対向する支持部材2および3の間に架張されたアパーチャグリル10とを備えている。このアパーチャグリル10は、画面水平方向に複数の帯状のグリッド素体8を備えており、グリッド素体8間に形成されるスリット状の開口が電子ビーム透過孔9となっている。アパーチャグリル10は、グリッド素体8に所定の張力が作用するようにフレーム6に固着されている。この色選別機構体1を陰極線管のパネル内面側に支持するため、フレーム6の支持部材2、3および弾性付与部材4、5のそれぞれの側面にスプリングホルダー13を介して支持スプリング15が溶接によって固着されており、支持スプリング15の先端部には、パネルピンに嵌合するための係合孔16が形成されている。

【0013】アパーチャグリル加工工程PR1では、たとえば、炭素鋼からなる金属薄板に所定のパターンでエッチング処理し、グリッド素体8を備えたアパーチャグリル10を加工する。

【0014】フレーム組立工程PR2では、色選別機構体1を構成するフレーム6を溶接によって組み立てる。ここで、図2は、フレーム組立工程PR2で組み立てられたフレームの一例を示す斜視図である。図2に示すように、フレーム6は、一对の相対向する支持部材2および3の両端部に差し渡された一对の弾性付与部材4および5とからなり、これらの支持部材2および3と弾性付与部材4および5との連結部は、溶接によって固着される。

【0015】フレーム熱処理工程PR3では、フレーム組立工程PR2で組み立てられたフレーム6に対して熱処理をする。このフレーム6に対する熱処理は、フレーム6に残留する歪みの除去のために行う。さらに、このフレーム6に対する熱処理は、後述するように、予め測

定されたフレーム6の熱処理条件とランディングパターンとの相関関係に基づいて、所望のランディングパターンが得られる熱処理条件を選択することにより、ランディングパターンを調整するために行う。なお、フレーム熱処理工程PR3での詳細な処理内容については、後述する。

【0016】色選別機構体組立工程PR4では、フレーム熱処理工程PR3で得られたフレームにアパーチャグリル加工工程PR1で得られたアパーチャグリル10を固着する。具体的には、アパーチャグリル10をフレーム6に溶接によって固着する。これにより色選別機構体1が得られる。フレーム6とアパーチャグリル10とを溶接する際には、フレーム6のメンバ部材4および5に圧縮力を加えるとともに、グリッド素体の長手方向に張力を付与したアパーチャグリル10を溶接する。溶接が完了して力を解放すると、アパーチャグリル10のグリッド素体8には所定の張力が作用した状態となる。

【0017】黒化処理工程PR5では、色選別機構体組立工程PR4においてフレーム6に発生した残留歪みを緩和するとともに、アパーチャグリル10およびフレーム6の表面に酸化防止用の黒錆( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )からなる黒化膜を形成する。具体的には、加熱ガス炉に上記の色選別機構体1を投入し、たとえば、1、2%程度のCOガスを導入した雰囲気中で、加熱温度を400～500℃として、所定の時間、たとえば、20分程度保持する。これにより、アパーチャグリル10およびフレーム6の表面には黒錆( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )からなる黒化膜が形成される。この黒化膜の厚さは、たとえば、十数μm程度である。

【0018】支持スプリング溶接工程PR6では、黒化処理工程PR5で得られた色選別機構体1をパネル内面に支持するため、フレーム6の支持部材2、3および弾性付与部材4、5のそれぞれの側面にスプリングホルダー13を介して支持スプリング15を溶接する。

【0019】CS露光工程PR7では、色選別機構体1を用いてパネル内面にカーボンスライプ形成のための露光を行う。具体的には、まず、パネル内面に、たとえば、PVA感光膜を塗布し、乾燥後、パネル内面に装着した色選別機構体1のアパーチャグリル10をマスクとして紫外線露光し、水洗等で現像処理して各色に対応した位置にストライプ状のレジスト層を形成する。

【0020】現像工程PR8では、上記のレジスト層を含む全面にカーボンスラリーを塗布し、乾燥後、反転剤によりレジスト層を分解し、水現像する。

【0021】カーボンスライプ形成工程PR9では、現像工程PR8での水現像によりレジスト層とその上のカーボン層をリフトオフし、所定のパターンのカーボンスライプを形成する。

【0022】PS露光工程PR10では、色蛍光体スラリーの露光を行う。たとえば、緑色の蛍光体スラリーを

10

20

30

40

50



塗布し、乾燥後、アパーチャグリルをマスクとして露光する。

【0023】現像・蛍光体ストライプ形成工程PR11では、PS露光工程PR10で露光された緑色蛍光体スラリーを現像処理して所定のカーボンストライプ間に色蛍光体ストライプを形成する。なお、上記と同様にし

て、赤色蛍光体ストライプおよび青色蛍光体ストライプを形成し、これによってカラー蛍光面が形成される。

【0024】パネル・ファンネル接合工程PR12では、色選別機構体1が装着されたパネルとファンネルを

ガラスフリットで接合する。

【0025】電子銃封止工程PR13では、ファンネルに一体に設けられたネック内に電子銃を挿入し、これを封止する。

【0026】排気工程PR14では、陰極線管内を排気して高真空状態にしたのち、チップオフ管を封止する。

【0027】外装工程PR15は、排気工程PR14を経た陰極線管に対して外装を施す。

【0028】検査工程PR16は、外装工程PR15を経た陰極線管に対して各種の検査を行う。この検査工程

PR16では、たとえば、ランディングパターンの測定が行われる。

【0029】上記のような工程を経て、カラー陰極線管が完成するが、ここで、上記のフレーム熱処理工程PR3での具体的な処理内容について説明する。本発明者は、鋭意調査、研究した結果、フレーム熱処理工程PR3での熱処理条件とランディングパターンとの間に相関関係があることを見出した。すなわち、フレーム熱処理工程PR3での熱処理条件を変化させると、これに応じ

てランディングパターンの状態も変わる。

\* 30

$$\delta = (Ma - Mb + Mc - Md) / 4 - (Me - Mf) / 2 \quad \dots (1)$$

【0036】なお、式(1)では、位置ずれ量Mg, Mh, Miを使用していないが、図3～図5に示したL/Dパターンデータを用いる場合に、基準位置g, h, iに対するランディング位置の位置ずれ量Mg, Mh, Miがゼロとなるように、データを補正して用いるからである。

【0037】上記(1)式を用いて算出したねじれ成分δは、熱処理条件1では-6.75となり、熱処理条件2では9.5となり、熱処理条件3では5.7となっ

た。これらの絶対値を比較すると、熱処理条件3でのねじれ成分δが最小値を採る。すなわち、熱処理条件1を基準とした場合に、熱処理条件1に対して加熱温度を20℃上昇させることにより、L/Dパターンのねじれ成分を小さくできることが分かる。

【0038】本実施形態では、上記したような、複数の熱処理条件1～3に対して予めL/Dパターンとの相関関係を測定しておき、この相関関係に基づいて、所望のL/Dパターンが得られる熱処理条件を選択し、選択した熱処理条件でフレーム熱処理工程PR3でのフレーム※50

\* 【0030】ここで、同一の仕様のフレーム6について異なる3つの熱処理条件でそれぞれ熱処理されたフレーム6を用いた陰極線管におけるランディングパターンを測定した結果を図3～図5に示す。なお、3つの熱処理条件は以下のように設定した。

【0031】

熱処理条件1：加熱温度530℃、加熱時間20分

熱処理条件2：加熱温度550℃、加熱時間40分

熱処理条件3：加熱温度550℃、加熱時間20分

10 【0032】図3～図5は、陰極線管の画面の水平方向をx軸とし、垂直方向をy軸として、各xy座標でのアパーチャグリルの各スリットを通じて対応するパネル内面の蛍光体ストライプに照射したときの電子ビームの実際の各ランディング位置を線分で結んだランディング(L/D)パターンを示している。また、図中の数値は、各ランディング位置と対応する蛍光パターンとの位置ずれ量を示している。

【0033】図3～図5を比較すると、熱処理条件が異なると、各L/Dパターンの特徴も異なることが分かる。

20 【0034】さらに、図3～図5に示したL/Dパターンデータを用いて、各熱処理条件1～3でのL/Dパターンデータのねじれ成分δを算出した。なお、ねじれ成分δの算出方法は、たとえば、図6に示すように、画面内の基準位置をa～iとし、これらの基準位置a～iに対する実際のランディング位置の位置ずれ量をMa～Miとすると、次式(1)で算出することができる。

【0035】

【数1】

※6に対する熱処理を行う。たとえば、フレーム熱処理工程PR3での熱処理を、今まで熱処理条件1で行っていたものを、たとえば、熱処理条件3に変更することにより、L/Dパターンのねじれ成分δを小さくすることができる。

【0039】以上のように、本実施形態では、本来、フレーム6に残留する歪みを除去するためのフレーム熱処理工程PR3での熱処理条件を適宜変更することにより、フレーム6に残留する歪みを除去することができるとともに、L/Dパターンのねじれ成分δを調整することが可能になる。この結果、従来のように、露光レンズを補正しなくても、L/Dパターンのねじれ成分δを容易にかつ低コストで調整することが可能となる。

【0040】なお、本発明は、上述した実施形態に限定されない。上述した実施形態では、本来、フレーム6に残留する歪みを除去するためのフレーム熱処理工程PR3の熱処理条件を変更する構成としたが、フレーム熱処理工程PR3での熱処理条件は固定しておき、新たにL/Dパターンのねじれ成分δを調整する熱処理工程を設

ける構成とすることも可能である。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、比較的容易にかつ低コストでランディングパターンの調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の陰極線管の製造方法の一実施形態を示す製造工程図である。

【図2】フレーム組立工程PR2で組み立てられたフレームの一例を示す斜視図である。

【図3】熱処理条件1でそれぞれ熱処理されたフレーム6を用いた陰極線管におけるランディングパターンを測定した結果を示す図である。

【図4】熱処理条件2でそれぞれ熱処理されたフレーム6を用いた陰極線管におけるランディングパターンを測定した結果を示す図である。

【図5】熱処理条件3でそれぞれ熱処理されたフレーム

6を用いた陰極線管におけるランディングパターンを測定した結果を示す図である。

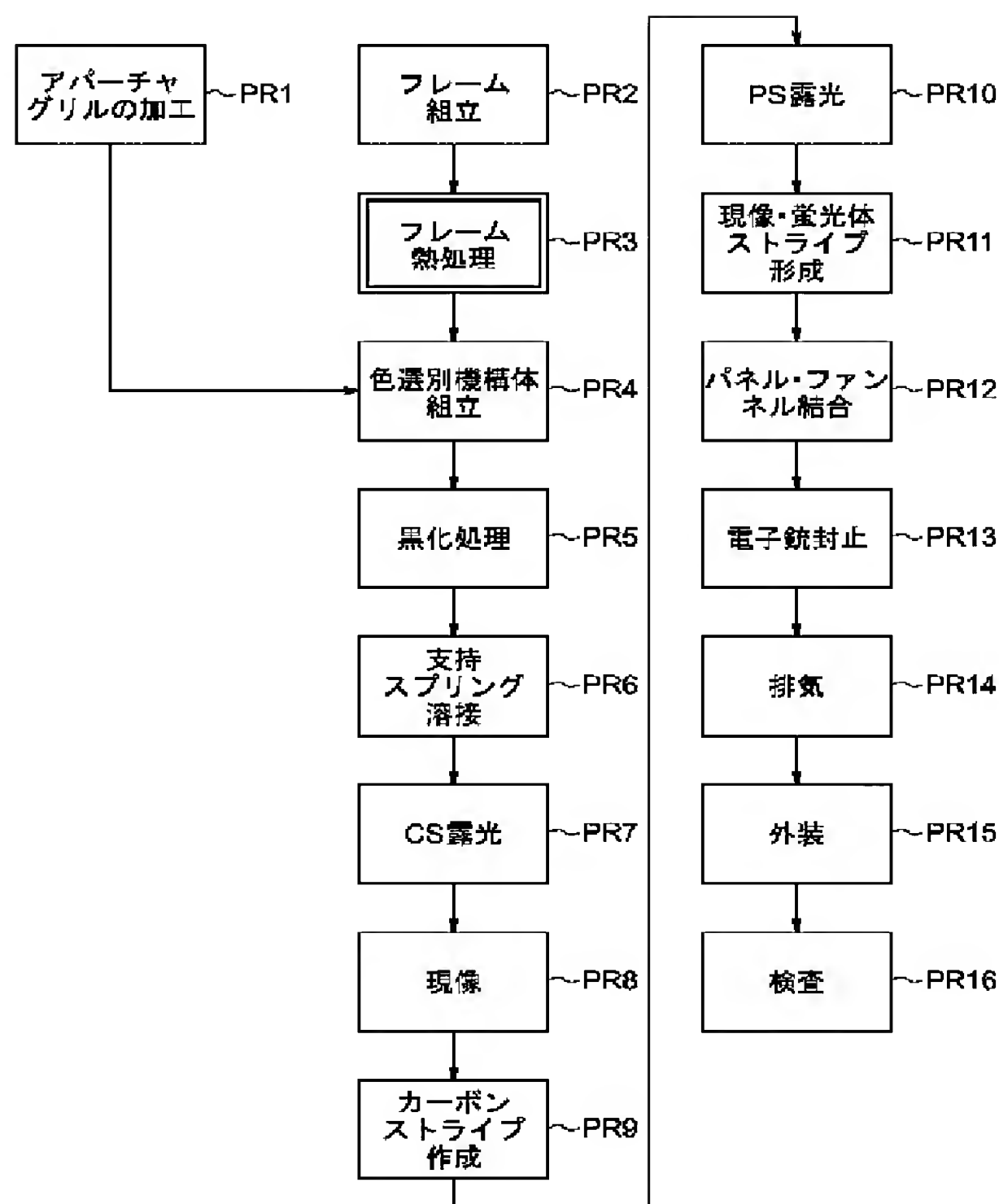
【図6】ランディングパターンのねじれ成分の算出方法を説明するための図である。

【図7】フレーム6の構造の一例を示す斜視図である。

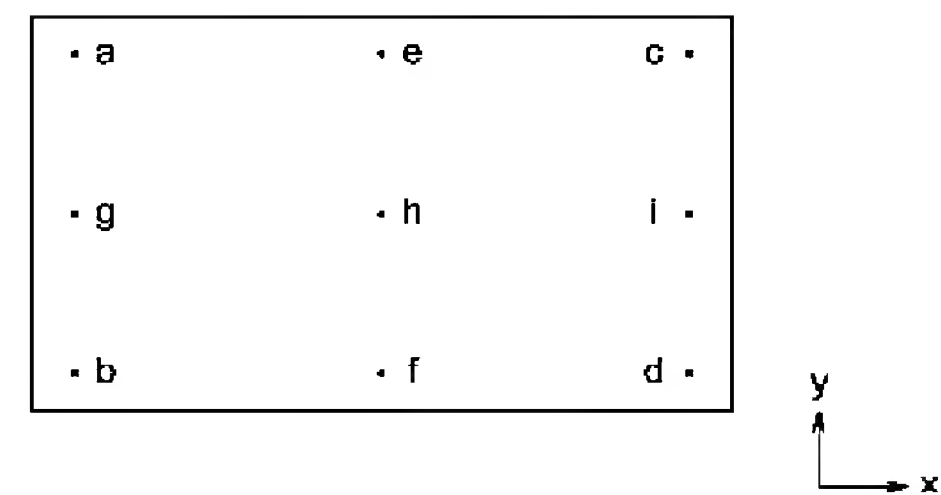
【符号の説明】

1…色選別機構体、6…フレーム、10…アパーチャグリル、PR1…アパーチャグリル加工工程、PR2…フレーム組立工程、PR3…フレーム熱処理工程、PR4…色選別機構体組立工程、PR5…黒化処理工程、PR6…支持スプリング溶接工程、PR7…CS露光工程、PR8…現像工程、PR9…カーボンストライプ形成工程、PR10…PS露光工程、PR11…現像・蛍光体ストライプ形成工程、PR12…パネル・ファンネル結合工程、PR13…電子銃封止工程、PR14…排気工程、PR15…外装工程、PR16…検査工程

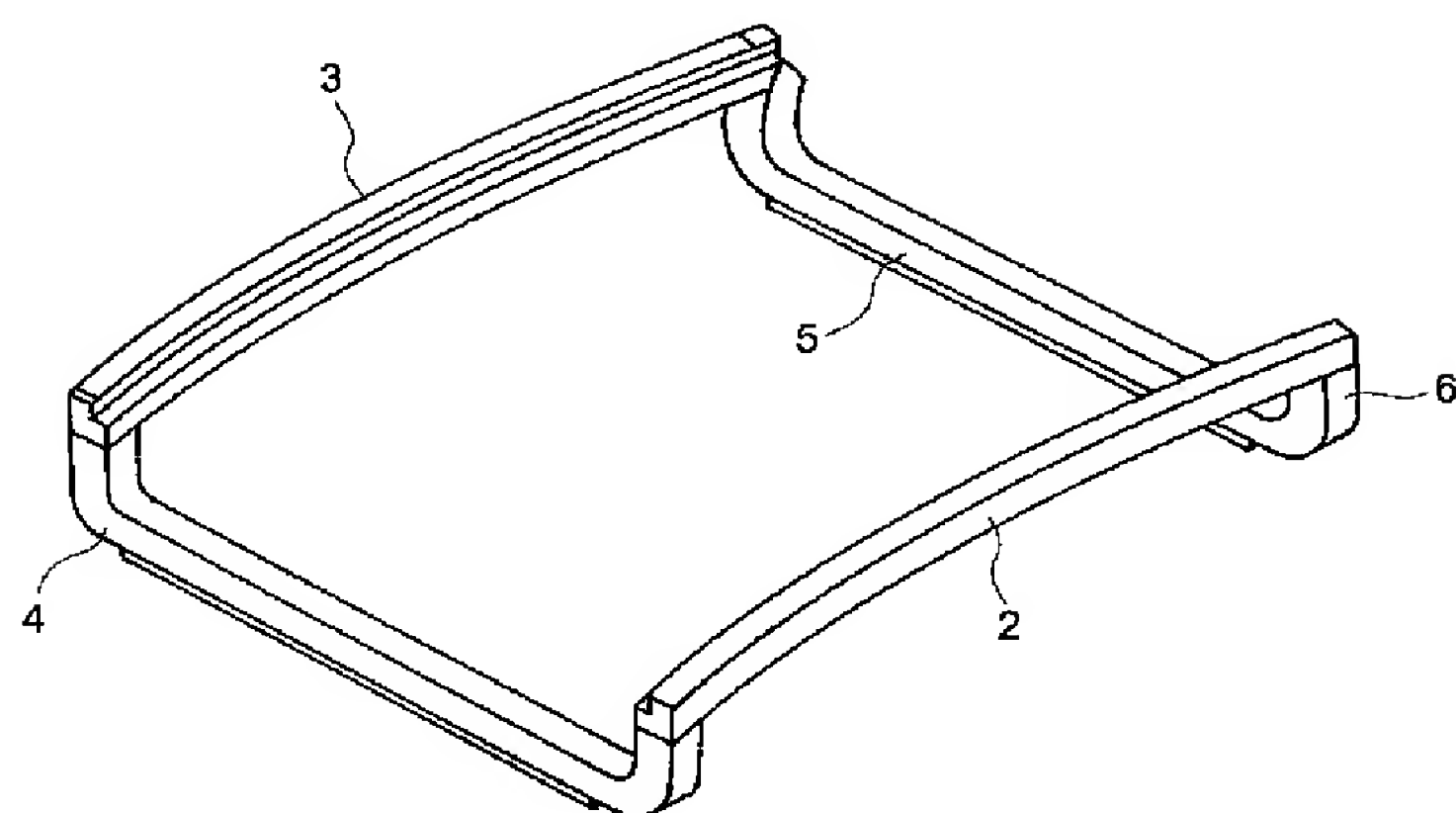
【図1】



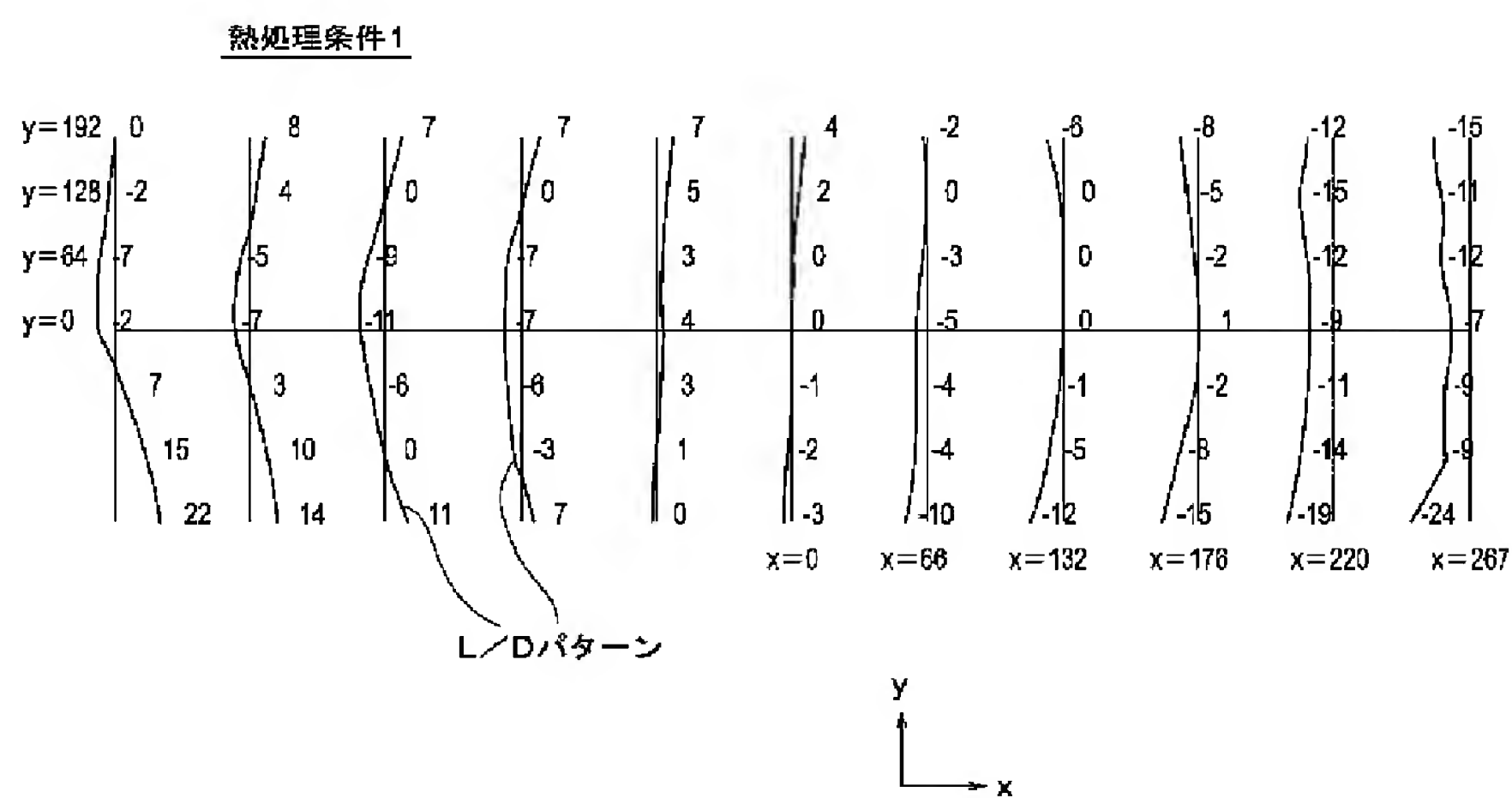
【図6】



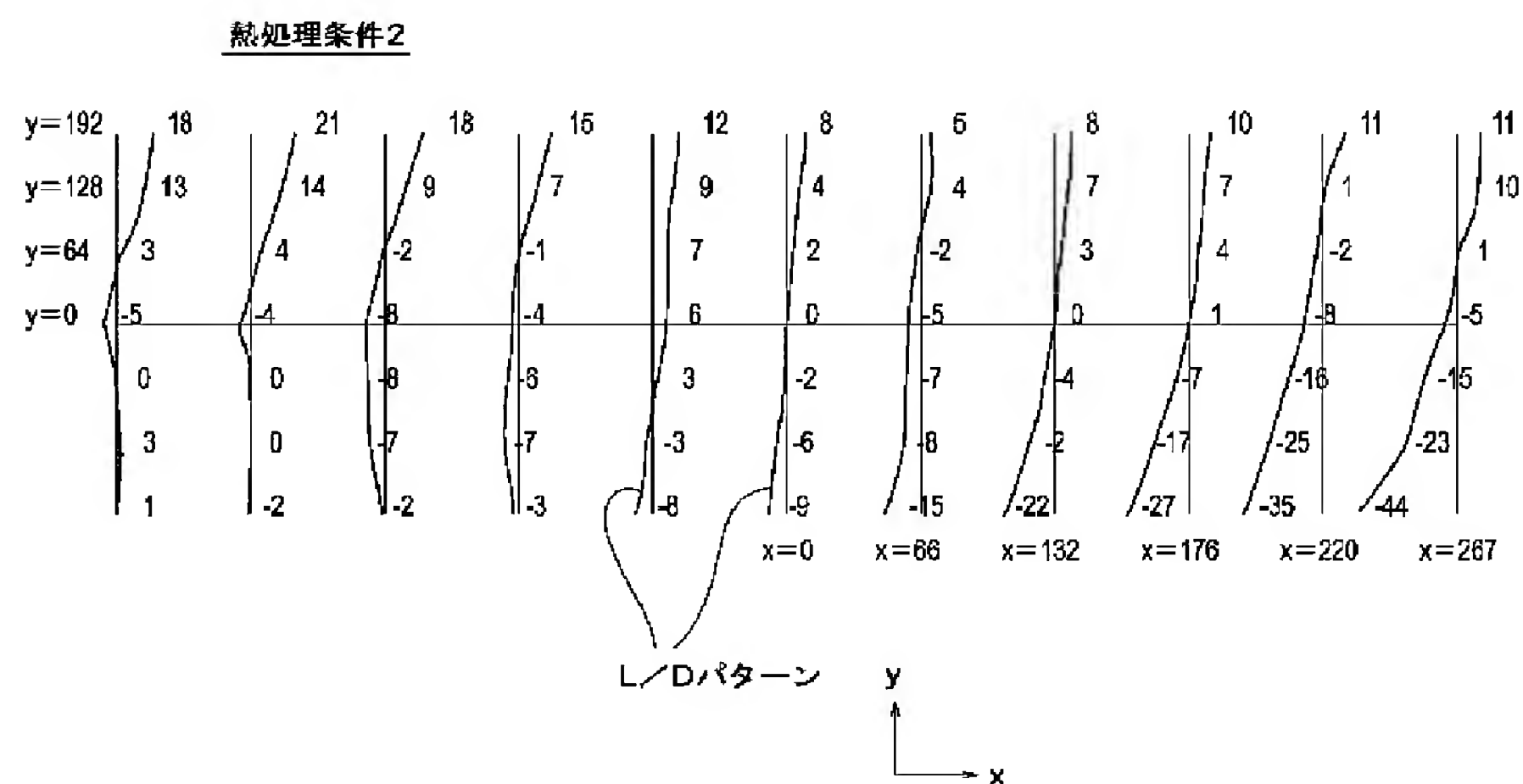
【図2】



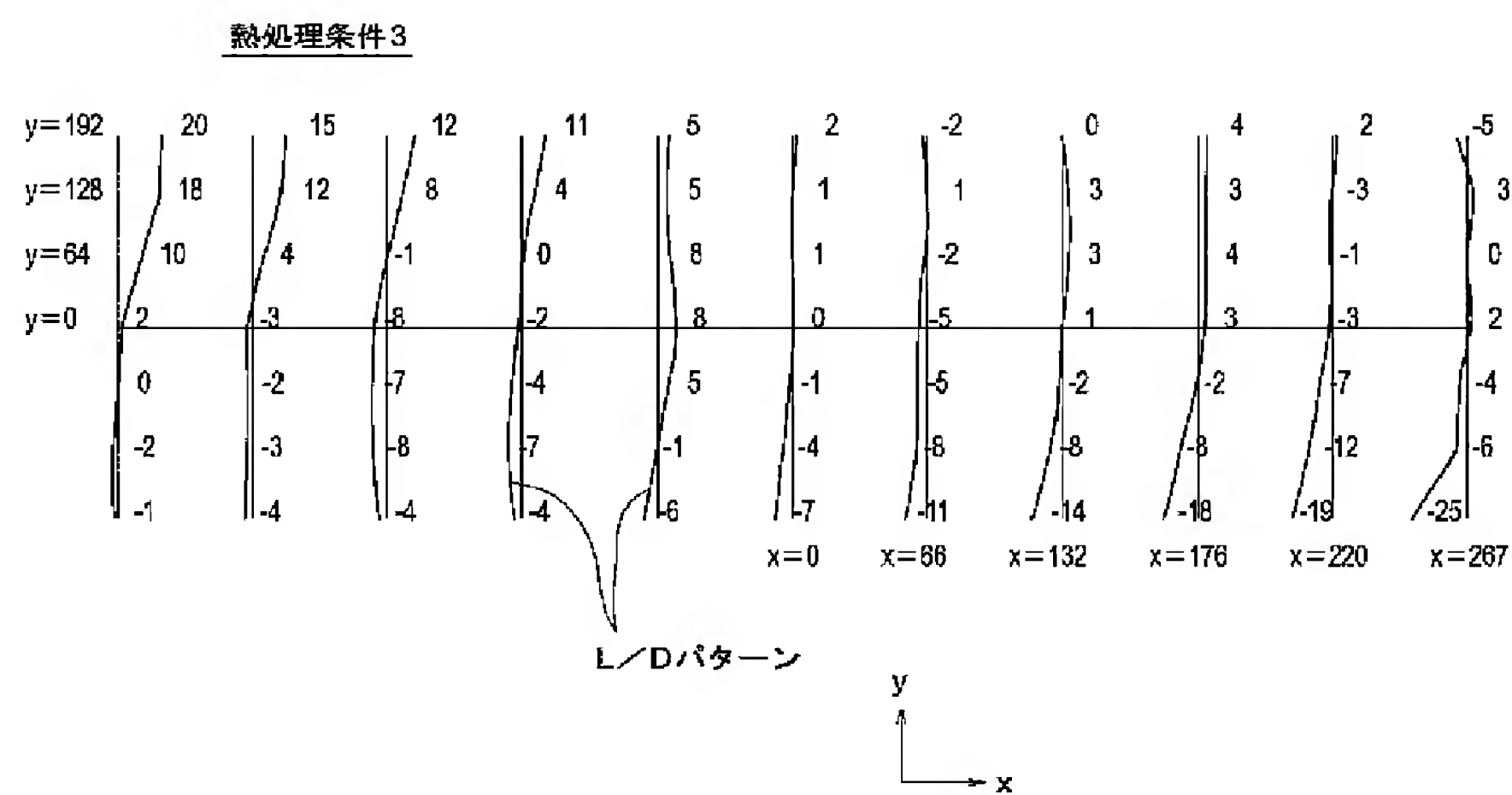
【図3】



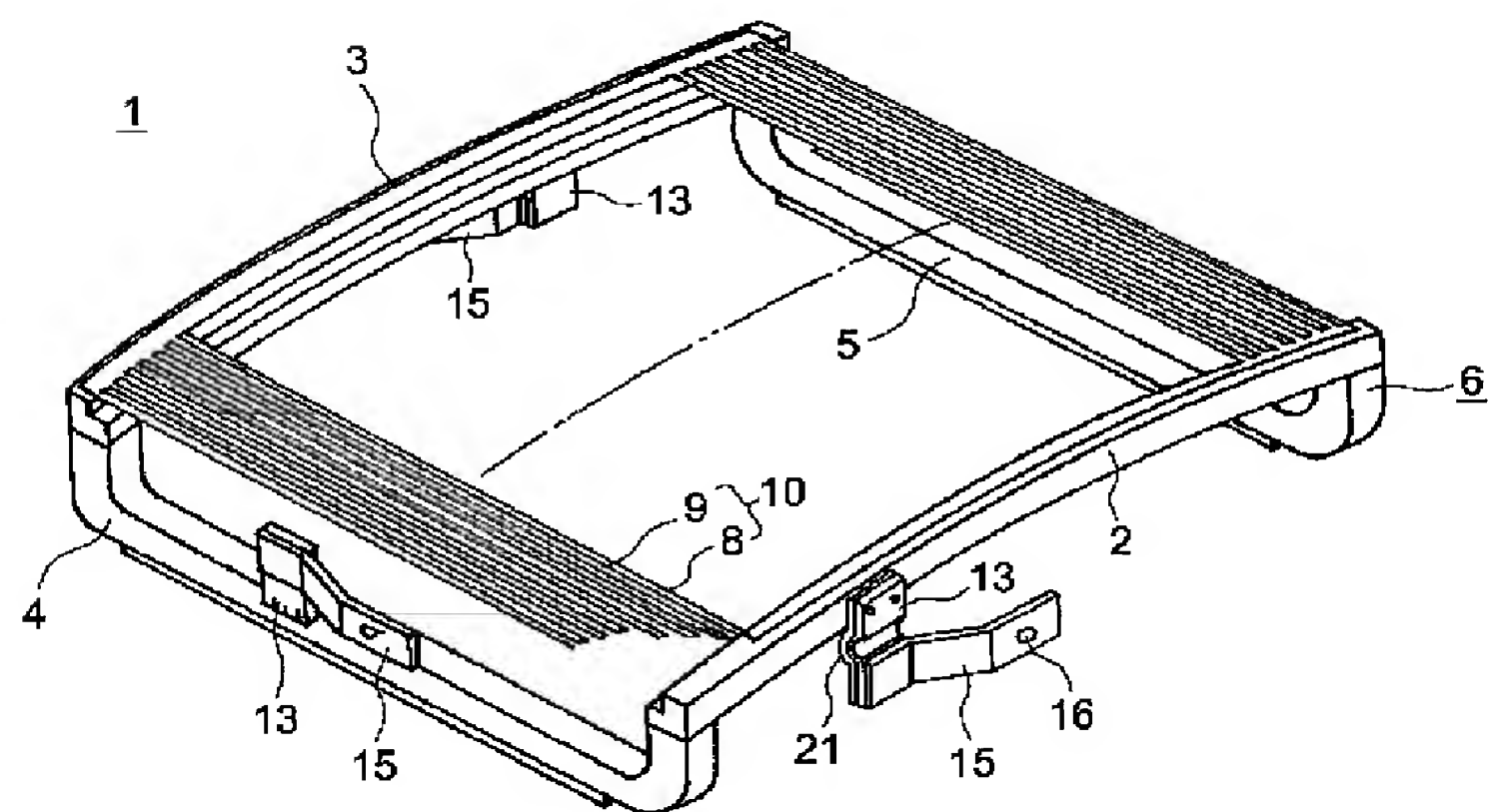
【図4】



【図5】



【図7】



**PAT-NO:** JP02002025437A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2002025437 A  
**TITLE:** MANUFACTURING METHOD OF  
CATHODE-RAY TUBE  
**PUBN-DATE:** January 25, 2002

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
TSUBOUCHI, TETSUYA	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SONY CORP	N/A

**APPL-NO:** JP2000213248  
**APPL-DATE:** July 13, 2000

**INT-CL (IPC):** H01J009/14

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method of a cathode-ray tube, in which (landing) pattern can be adjusted relatively easily and at a low cost.

SOLUTION: This manufacturing method of a cathode-ray tube, with a color selection mechanism 1 having an aperture grill 10 stretched on a frame 6, is installed at the inner face of the panel. It



comprises a heat treatment process PR3, in which based on the inter-relation of the heat treatment condition of the frame 6 which is measured in advance and the landing pattern, heat treatment is performed on the frame by selecting the heat treatment condition which can obtain a desirable landing pattern.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO